



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19376 (13) U  
(51) МПК (2006)  
G11C 19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

**ОПИС**  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) КІЛЬЦЕВИЙ ОПТОЕЛЕКТРОННИЙ РЕГІСТР ЗСУВУ

1

2

(21) u200606575

(22) 13.06.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Кожем'яко Володимир Прокопович, Маліновський Вадим Ігоревич

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Кільцевий оптоелектронний реєстр зсуву, який містить перший світловипромінювач, перший вивід якого з'єднаний з шиною нульового потенціалу, і розрядні комірки, кожна з яких складається із першого, другого і третього оптоелектронних затворів, перші виводи яких з'єднані, а другий вивід першого оптоелектронного затвору підключений до шини нульового потенціалу, оптичний вихід першого світловипромінювача з'єднаний з першим оптичним входом третього оптоелектронного затвору кожної розрядної комірки, який **відрізняється** тим, що для спрощення реєстру він містить другий світловипромінювач, перший вивід якого з'єднаний з шиною нульового потенціалу, та в кожній розрядній комірці фототиристор і резистор, причому анод фототиристора з'єднаний з першим

виводом першого оптоелектронного затвору і першим виводом резистора, другий вивід якого підключений до шини живлення, другі виводи другого і третього оптоелектронного затвору підключені до шини нульового потенціалу, катоди фототиристорів непарних і парних розрядних комірок є відповідно першим і другим тактовими входами реєстра зсуву, оптичний вихід першого світловипромінювача через перший оптоелектронний затвор кожної розрядної комірки з'єднаний з оптичним входом фототиристора наступної розрядної комірки, оптичний вихід другого світловипромінювача через другий оптоелектронний затвор кожної розрядної комірки з'єднаний з оптичним входом фототиристора попередньої розрядної комірки, оптичні виходи першого і другого світловипромінювачів з'єднані з оптичними входами третього оптоелектронного затвору кожної розрядної комірки, оптичні виходи якого є оптичними виходами реєстра зсуву, другі виводи першого та другого світловипромінювачів є відповідно керуючими входами зсуву вправо і вліво реєстра, анод фототиристора останньої розрядної комірки є інформаційним входом реєстра зсуву.

Корисна модель відноситься до області обчислювальної та вимірювальної техніки, і може використовуватись в пристроях зсуву та візуальної індикації. Корисна модель дозволяє спростити реєстр, а також для його керування використовувати тактові імпульси необмеженої тривалості.

Відомий реєстр зсуву [А.С. СРСР № 637871 А1, М. кл. G 11 C 19/00, опубл. 14.12.76, бюл. № 46], який містить дві групи електронно-оптичних елементів пам'яті, які в кожній групі електричне з'єднані послідовно, шину установлення в початковий стан, підключену до нульовим та одиничним входам електронно-оптичних елементів пам'яті першої та другої груп. Нульовий вхід та одиничний вихід кожного електронно-оптичного елемента пам'яті першої групи оптично з'єднані з одиничним виходом та нульовим входом кожного електронно-оптичного елемента пам'яті другої групи.

Недоліками даного пристрою є відносно висока функціональна складність та відсутність керування через тактові входи.

Найбільш близьким до запропонованого є оптоелектронний реєстр зсуву [А. св. СРСР, № 1174990, М. кл. G 11 C 19/00, опубл. 30.03.84, б. № 31, 1984], який містить постійне джерело світла (в подальшому світловипромінювач), тактовий світлодіод, анод якого є тактовим входом реєстра, а катод підключений до шини нульового потенціалу, оптичний формувач у вигляді непрозорої маски з розрядними вікнами, які є оптичними виходами реєстру, та розрядні ячейки, кожна з яких містить перший та другий фотоприймачі, перший і другий рідкокристалічні оптичні затвори (в подальшому оптоелектронні затвори) та лямбда-діод, перші виводи яких є входом-виходом розрядної ячейки, другі виводи першого фотоприймача і першого і

(13) U

(11) 19376

(19) UA

другого оптоелектронних затворів з'єднані з шиною живлення, а другі виводи другого фотоприймача і лямбда-діода з'єднані з шиною нульового потенціала, світловипромінювач через перший оптоелектронний затвор кожної розрядної ячейки оптично з'єднаний з відповідними розрядними вікнами непрозорої маски, і тактовий світлодіод через другий оптоелектронний затвор кожної розрядної ячейки оптично з'єднаний з першим фотоприймачем наступної розрядної ячейки, перший фотоприймач першої розрядної ячейки є оптичним входом регістра, причому в кожну його розрядну ячейку введено третій оптоелектронний затвор, який ввімкнений паралельно лямбда-діода, причому тактовий світлодіод через третій оптоелектронний затвор кожної розрядної ячейки оптично з'єднаний з другим фотоприймачем наступної розрядної ячейки, другий фотоприймач першої розрядної ячейки є додатковим оптичним входом регістру.

Недоліками даного регістра є функціональна складність в плані апаратної реалізації та вузькі функціональні можливості, за рахунок відсутності можливості керування за допомогою тактових імпульсів.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення кільцевого оптоелектронного регістру зсуву, в якому за рахунок зміни конструкції досягається можливість керування тактовими імпульсами необмеженої тривалості при менших апаратних затратах, що призводить до розширення функціональних можливостей пристрою.

Поставлена задача досягається тим, що в оптоелектронний регістр зсуву, який містить перший світловипромінювач, перший вивід якого з'єднаний з шиною нульового потенціалу, і розрядні ячейки, кожна з яких складається із першого, другого і третього оптоелектронних затворів, перші виводи яких об'єднані, а другий вивід першого оптоелектронного затвору підключений до шини нульового потенціалу, оптичний вихід першого світловипромінювача з'єднаний з першим оптичним входом третього оптоелектронного затвору кожної розрядної ячейки, згідно корисної моделі, введено другий світловипромінювач, перший вивід якого з'єднаний з шиною нульового потенціалу та в кожній розрядній ячейці фототірістор і резистор, причому анод фототірістора з'єднаний з першим виводом першого оптоелектронного затвору і першим виводом резистора, другий вивід якого підключений до шини живлення, другі виводи другого і третього оптоелектронного затвору підключені до шини нульового потенціалу, катоди фототірісторів парних і парних розрядних ячеек є відповідно першим і другим тактовими входами регістра зсуву, оптичний вихід першого світловипромінювача через перший оптоелектронний затвор кожної розрядної ячейки з'єднаний з оптичним входом фототірістора наступної розрядної ячейки, оптичний

вихід другого світловипромінювача через другий оптоелектронний затвор кожної розрядної ячейки з'єднаний з оптичним входом фототірістора попередньої розрядної ячейки, оптичні виходи першого і другого світловипромінювачів з'єднані з оптичними входами третього оптоелектронного затвору кожної розрядної ячейки, оптичні виходи якого є оптичними входами регістра зсуву, другі виводи першого та другого світловипромінювачів є відповідно керуваними входами зсуву вправо і вліво регістру, анод фототірістора останньої розрядної ячейки є інформаційним входом регістра зсуву.

На кресленні зображено схему оптоелектронного кільцевого регістру.

Пристрій містить перший 1 і другий 2 світловипромінювачі та розрядні ячейки  $Z_1$ - $Z_n$ . Кожна розрядна ячейка складається з першого 4, другого 5 і третього 6 оптоелектронних затворів, фототірістора 7 і резистора 8. Крім того, регістр містить перший 9 і другий 10 тактові входи, керуючі виходи зсуву вправо 11 і вліво 12, оптичні виходи 13 та інформаційний вхід 14. Розряд регістру складають дві сусідні розрядні ячейки 3.

Регістр працює наступним чином. Розглянемо режим зсуву вправо. В цьому режимі позитивна напруга подається на керуючий вхід 11. На керуючому вході 12 - нульовий потенціал. В початковому стані на тактовій шині 9 нульовий потенціал, а на тактовій шині 10 - позитивна напруга. Фототірістори 7 розрядних ячеек неосвітлені і знаходяться в непровідному стані, оптоелектронні затвори 4-6 закриті для проходження випромінювання. Напруга на аноді фототірістора кожної розрядної ячейки приблизно рівне напрузі живлення  $E_{жив}$ . Перед початком роботи одна з ячеек  $Z_1$ - $Z_n$  (на фігурі перша зліва) встановлюється у стан підведення. Це досягається, наприклад, шляхом подачі на інформаційний вхід 14 короткочасного нульового рівня напруги (в інший робочий час напруга не подається). Після вмикання фототірістора 7 першої розрядної ячейки на його аноді встановлюється низька напруга, близька до 0. При цьому затвори 4 і 6 першої ячейки будуть пропускати випромінювання від першого світловипромінювача 1. Фототірістор 7 другої ячейки буде освітлений і підготовлений до вмикання. Вмикання цього фототірістора відбудеться після подачі на тактову шину 10 позитивного рівня напруги, а на тактову шину 9 - нульового. При цьому перша розрядна ячейка  $Z_1$  буде вимкнена і буде підготовлена до вмикання третя розрядна ячейка  $Z_3$ . Третя розрядна ячейка  $Z_3$  буде включена при наступній зміні напруги на тактових шинах, потім вмикнеться четверта розрядна ячейка  $Z_4$  і т. д.

Для зсуву вліво керуюча напруга подається на вхід 12. При цьому кожен раз до вмикання буде підготовлюватись попередня ячейка, оскільки світловий потік від другого світловипромінювача 2 проходить крізь затвор 5 ячейки що ввімкнена.

